

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-040187

(43)Date of publication of application : 05.02.2004

(51)Int.Cl.

H04B 7/26

H04J 13/00

H04Q 7/22

H04Q 7/36

(21)Application number : 2002-190554

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

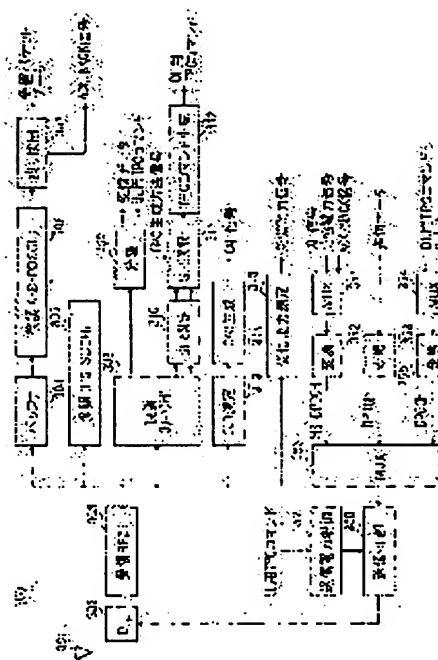
(22)Date of filing : 28.06.2002

(72)Inventor : MIYA KAZUYUKI
ARIMA KENSHIN
KANEMOTO HIDEKI**(54) TRANSMISSION POWER CONTROL METHOD, SIGNALING METHOD, COMMUNICATION TERMINAL, AND BASE STATION APPARATUS**

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve a system throughput by properly controlling transmission power of an A-DPCH in a radio communication system performing HSDPA services.

SOLUTION: An SIR measurement section 310 measures a received SIR of a downlink channel for each base station apparatus to be connected. An SIR selection section 311 receives a TPC generating method signal demodulated by a demodulation section 308 and demultiplexed from a data by a demultiplexer section 309, and outputs the composite value of the received SIR to a TPC command generating section 312 when the TPC generating method signal indicates a TPC command generating method of a composite value reference. The SIR selection section 311 outputs, on the other hand, only the received SIR of a signal transmitted from a primary base station apparatus to the TPC command generating section 312 when the TPC generating method signal indicates a TPC command generating method of a primary reference. The TPC command generating section 312 generates a TPC command for DL on the basis of the magnitude relation between the received SIR outputted from the SIR selection section 311 and the target SIR.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

27.06.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-40187

(P2004-40187A)

(43) 公開日 平成16年2月5日(2004.2.5)

(51) Int. Cl.⁷

F1

テーマコード(参考)

H04B 7/26

H04B 7/26 102

5K022

H04J 13/00

H04B 7/26 104A

5K067

H04Q 7/22

H04B 7/26 108B

H04Q 7/36

H04J 13/00 A

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号

特願2002-190554 (P2002-190554)

(22) 出願日

平成14年6月28日(2002.6.28)

(71) 出願人

000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(74) 代理人

100105050

弁理士 鷺田 公一

(72) 発明者

宮 和行

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(72) 発明者

有馬 健吾

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(72) 発明者

金本 英樹

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

Fターム(参考) 5K022 EE01 EE14 EE22 EE32

最終頁に続く

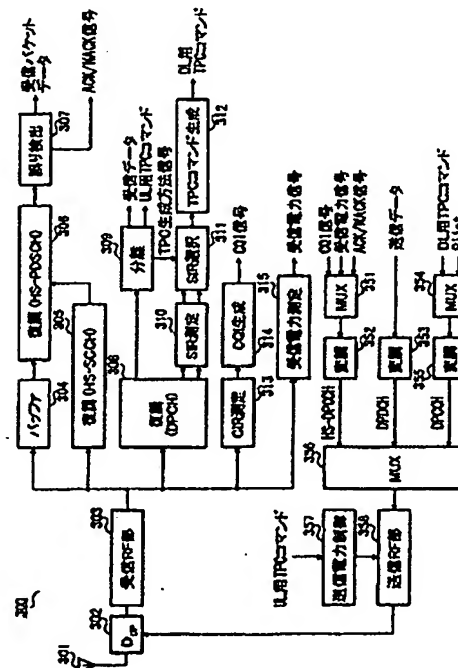
(54) 【発明の名称】 送信電力制御方法、シグナリング方法、通信端末装置及び基地局装置

(57) 【要約】

【課題】 HSDPAサービスを行う無線通信システムにおいてA-DPCHの送信電力を適正に制御し、システムスループットの向上を図ること。

【解決手段】 SIR測定部310は、下り回線の受信SIRを、接続する基地局装置毎に測定する。SIR選択部311は、復調部308で復調され、分離部309でデータと分離されたTPC生成方法信号を入力し、TPC生成方法信号が合成値基準のTPCコマンド生成方法を示す場合、受信SIRの合成値をTPCコマンド生成部312に出力する。一方、SIR選択部311は、TPC生成方法信号がプライマリ基準のTPCコマンド生成方法を示す場合、プライマリ基地局装置から送信された信号の受信SIRのみをTPCコマンド生成部312に出力する。TPCコマンド生成部312は、SIR選択部311から出力された受信SIRと目標SIRとの大小関係によりDL用TPCコマンドを生成する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

HS-SCCHで信号を送信する第1基地局装置が、HSDPAサービスを受ける通信端末装置に対して、HS-PDSCHにて信号を送信する際に自局のA-DPCHの受信SIRと目標SIRとの比較結果に基づいて下り回線用のTPCコマンドを生成することを指示し、前記通信端末装置から送信されたTPCコマンドに基づいてA-DPCHの送信電力を制御することを特徴とする送信電力制御方法。

【請求項 2】

HSDPAサービスを受ける通信端末装置が、制御局装置から送信された第1信号によりHS-SCCHで信号を送信する第1基地局装置のA-DPCHの受信SIRと目標SIRとの比較結果に基づく第1のTPCコマンド生成方法を指示された場合、前記第1の基地局装置から送信されたTPCコマンド生成方法の切り替えを指示する第2信号に基づいてTPCコマンドを生成し、前記第1の基地局装置が、前記通信端末装置から送信されたTPCコマンドに基づいてA-DPCHの送信電力を制御することを特徴とする送信電力制御方法。

【請求項 3】

第1基地局装置が、HS-PDSCHにて信号を送信する際に、自局のA-DPCHの受信SIRと目標SIRとの比較結果に基づいて下り回線用のTPCコマンドを生成することを指示し、HS-PDSCHにて信号を送信しない際には、接続する基地局装置のA-DPCHの受信SIRの合成値と目標SIRとの比較結果に基づいて下り回線用のTPCコマンドを生成することを指示する第2信号を生成することを特徴とする請求項2記載の送信電力制御方法。

【請求項 4】

制御局装置が、HS-SCCHで信号を送信する第1基地局装置のA-DPCHの受信SIRと目標SIRとの比較結果に基づく第1のTPCコマンド生成方法、あるいは、接続する基地局装置のA-DPCHの受信SIRの合成値と目標SIRとの比較結果に基づく第2のTPCコマンド生成方法のどちらかを指示する第1信号を生成し、基地局装置が、HS-PDSCHで送信する信号の有無に基づいて前記第1のTPCコマンド生成方法あるいは前記第2のTPCコマンド生成方法のどちらかを指示する第2信号を生成し、通信端末装置が、受信した前記第1信号及び前記第2信号の指示に基づいてTPCコマンド生成方法を選択することを特徴とするシグナリング方法。

【請求項 5】

制御局装置が、HSDPAサービスを受ける通信端末装置の中でハンドオーバ状態にあるものに対して、第1のTPCコマンド生成方法を指示する第1信号を生成することを特徴とする請求項4記載のシグナリング方法。

【請求項 6】

基地局装置が、HS-PDSCHにて信号を送信する際に第1のTPCコマンド生成方法を指示し、HS-PDSCHにて信号を送信しない際には、接続する基地局装置のA-DPCHの受信SIRの合成値と目標SIRとの比較結果に基づいて下り回線用のTPCコマンドを生成することを指示する第2信号を生成することを特徴とする請求項4又は請求項5記載のシグナリング方法。

【請求項 7】

通信端末装置が、第1信号及び第2信号が第1のTPCコマンド生成方法を指示する場合のみ、HS-SCCHで信号を送信する第1基地局装置のA-DPCHの受信SIRと目標SIRとの比較結果に基づいてTPCコマンドを生成することを特徴とする請求項6記載のシグナリング方法。

【請求項 8】

接続する基地局装置のDPCHの受信SIRを測定するSIR測定手段と、HS-SCCHで信号を送信する第1基地局装置のA-DPCHの受信SIRあるいは測定された受信SIRの合成値のいずれかを制御局装置にて生成された第1信号及び基地局装置にて生成

された第2信号の指示に基づいて選択するSIR選択手段と、このSIR選択手段に選択された値と目標SIRとの比較結果に基づいて下り回線用のTPCコマンドを生成するTPC生成手段とを具備することを特徴とする通信端末装置。

【請求項9】

SIR選択手段は、第1信号及び第2信号が第1基地局装置のA-DPCHの受信SIRの選択を指示する場合のみ、第1基地局装置のA-DPCHの受信SIRを選択することを特徴とする請求項8記載の通信端末装置。

【請求項10】

請求項8又は請求項9記載の通信端末装置にHS-PDSCHにて送信するパケット信号を蓄積するバッファと、前記バッファにパケット信号が蓄積されているか否かに基づいて第2信号を生成する切替手段とを具備することを特徴とする基地局装置。

【請求項11】

切替手段は、バッファにパケット信号が蓄積されている際に、自局のA-DPCHの受信SIRの選択を指示する第2信号を生成することを特徴とする請求項10記載の基地局装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、下り回線で高速パケット伝送を行う無線通信システムに使用される送信電力制御方法、シグナリング方法、通信端末装置及び基地局装置に関し、特に、W-CDMA方式におけるHSDPAに適用するに好適である。

【0002】

【従来の技術】

無線通信システムの分野において、高速大容量な下りチャネルを複数の通信端末装置が共有し、下り回線で高速パケット伝送を行うHSDPA(High Speed Downlink Packet Access)が提案されている。HSDPAでは、HS-PDSCH(High Speed - Physical Downlink Shared Channel)、HS-SCCH(Shared Control Channel of HS-PDSCH)、A-DPCH(Associated-Dedicated Physical Channel for HS-PDSCH)等の複数のチャネルが用いられる。なお、A-DPCHはHSDPA伝送を行う際に付随チャネルとして使用するために設けられたDPCHチャネルであり、そのチャネル構成やハンドオーバー制御等はDPCHとかわらない。

【0003】

HS-PDSCHは、パケットの伝送に使用される下り方向の共有チャネルである。HS-SCCHは、下り方向の共有チャネルであり、リソース割り当てに関する情報(TFRI: Transport-format and Resource related Information)、H-ARQ(Hybrid-Automatic Repeat Request)制御に関する情報等が伝送される。

【0004】

A-DPCHは、上り方向及び下り方向の個別付随チャネルであり、パイロット信号、TPCコマンド等が伝送され、上り方向では、これらに加えてACK信号あるいはNACK信号、CQI(Channel Quality Indicator)信号が伝達される。なお、ACK信号とは、基地局装置から送信されたHS-PDSCH上の高速パケットが、通信端末装置において正しく復調できたことを示す信号であり、NACK信号とは、基地局装置から送信されたHS-PDSCH上の高速パケットが、通信端末装置において正しく復調できなかったことを示す信号である。また、CQIは、当該各通信端末装置において復調可能なパケットデータの変調方式及び符号化率を示す信号である。

【0005】

以下、A-DPCHとHS-SCCHとの受信SIR(Signal to Inter 50

ference Ratio) の関係について図12、図13を用いて説明する。図12は、HO (Hand Over) 状態ではない場合を示し、図13は、HO状態の場合を示す。ここでHO状態とは、複数の基地局またはセクタと同時に通信回線を接続している状態を示し、一般的に良く知られているソフトハンドオーバー (SHO) 状態であることを示す。

【0006】

図12に示すように、A-DPCHの送信電力11は、一般的に良く知られているクローズドループ送信電力制御方法によって、A-DPCHの受信SIR12が目標SIR13となるように制御される。

【0007】

HS-SCCHの送信電力21は、HS-SCCHの所要SIR23がA-DPCHの目標SIR13と異なるため、A-DPCHの送信電力11にオフセットをつけて設定される。これにより、HO状態ではない場合には、HS-SCCHの受信SIR22がほぼ所要SIR23に保たれる。

【0008】

ここで、DPCHは、HO状態時には複数の受信信号を合成したSIRが目標SIRとなるように送信電力が制御される。これにより、ダイバーシチゲインによりHO状態でない場合に比較して送信電力を低減することができる。従来方式では、A-DPCHの送信電力も、DPCHと同様に、HO状態時には、複数の受信信号を合成した後の品質が所要品質を満足するように制御している。

【0009】

一方、HS-PDSCH及びHS-SCCHは、伝搬路状態に応じた適応的なMCS (Modulation and Coding Scheme: 変調方式と誤り訂正符号の組み合わせ) 選択、H-ARQ制御が行われるためSHO (Soft Hand Over) 状態にはならずHHO (Hard Hand Over) が適用され、常に、1つの基地局装置から信号が送信される (以下、HS-SCCHで信号を送信する基地局装置を「プライマリ基地局装置」という)。

【0010】

したがって、HO状態にないA-DPCHの送信電力に基づいて上記電力オフセット値を設定すると、A-DPCHがHO状態にある場合においてHS-SCCHの受信SIRが所要SIRに届かず、受信品質が劣化してしまい、再送回数が増大してシステムスループットが劣化してしまう。

【0011】

例えば、図13において、通信端末装置が基地局装置A及び基地局装置Bと接続しているとすると、通信端末装置は、基地局装置AのA-DPCHの受信SIR31と基地局装置BのA-DPCHの受信SIR32を合成したSIR33が目標SIR34となるようにTPCコマンドを生成する。したがって、基地局装置AのA-DPCHの受信SIR31は目標SIR34よりも低くなる。

【0012】

このとき、基地局装置Aがプライマリ基地局装置であるとする、HS-SCCHの送信電力は、基地局装置AのA-DPCHの送信電力にオフセットつけて設定されるので、HO状態ではHS-SCCHの受信SIR41が所要SIR42を満たさなくなる。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、HO状態においてもHS-SCCHの受信SIRが所要SIRを満たすように上記電力オフセット値を大きく設定すると、A-DPCHがHO状態にない場合においてHS-SCCHの送信電力が過剰となり、有限な無線リソースである送信電力を余計に消費してしまい、システムスループットが低下してしまうという問題がある。

【0014】

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、HSDPAサービスを行う無線通信シス

10

20

30

40

50

テムにおいてシステムスループットの向上を図ることができる送信電力制御方法、シグナリング方法、通信端末装置及び基地局装置を提供することを目的とする。

【 0 0 1 5 】

【課題を解決するための手段】

本発明の送信電力制御方法は、HS-SCCHで信号を送信する第1基地局装置が、HSDPAサービスを受ける通信端末装置に対して、HS-PDSCHにて信号を送信する際に自局のA-DPCHの受信SIRと目標SIRとの比較結果に基づいて下り回線用のTPCコマンドを生成することを指示し、前記通信端末装置から送信されたTPCコマンドに基づいてA-DPCHの送信電力を制御する方法をとる。

【 0 0 1 6 】

本発明の送信電力制御方法は、HSDPAサービスを受ける通信端末装置が、制御局装置から送信された第1信号によりHS-SCCHで信号を送信する第1基地局装置のA-DPCHの受信SIRと目標SIRとの比較結果に基づく第1のTPCコマンド生成方法を指示された場合、前記第1の基地局装置から送信されたTPCコマンド生成方法の切り替えを指示する第2信号に基づいてTPCコマンドを生成し、前記第1の基地局装置が、前記通信端末装置から送信されたTPCコマンドに基づいてA-DPCHの送信電力を制御する方法をとる。

10

【 0 0 1 7 】

本発明の送信電力制御方法は、第1基地局装置が、HS-PDSCHにて信号を送信する際に、自局のA-DPCHの受信SIRと目標SIRとの比較結果に基づいて下り回線用のTPCコマンドを生成することを指示し、HS-PDSCHにて信号を送信しない際には、接続する基地局装置のA-DPCHの受信SIRの合成値と目標SIRとの比較結果に基づいて下り回線用のTPCコマンドを生成することを指示する第2信号を生成する方法をとる。

20

【 0 0 1 8 】

これらの方法により、HS-SCCHで信号を送信する基地局装置のA-DPCHの送信電力を抑えることができるので、システム容量の減少を防止することができる。

【 0 0 1 9 】

本発明のシグナリング方法は、制御局装置が、HS-SCCHで信号を送信する第1基地局装置のA-DPCHの受信SIRと目標SIRとの比較結果に基づく第1のTPCコマンド生成方法、あるいは、接続する基地局装置のA-DPCHの受信SIRの合成値と目標SIRとの比較結果に基づく第2のTPCコマンド生成方法のどちらかを指示する第1信号を生成し、基地局装置が、HS-PDSCHで送信する信号の有無に基づいて前記第1のTPCコマンド生成方法あるいは前記第2のTPCコマンド生成方法のどちらかを指示する第2信号を生成し、通信端末装置が、受信した前記第1信号及び前記第2信号の指示に基づいてTPCコマンド生成方法を選択する方法をとる。

30

【 0 0 2 0 】

本発明のシグナリング方法は、制御局装置が、HSDPAサービスを受ける通信端末装置の中でハンドオーバー状態にあるものに対して、第1のTPCコマンド生成方法を指示する第1信号を生成する方法をとる。

40

【 0 0 2 1 】

本発明のシグナリング方法は、基地局装置が、HS-PDSCHにて信号を送信する際に第1のTPCコマンド生成方法を指示し、HS-PDSCHにて信号を送信しない際には、接続する基地局装置のA-DPCHの受信SIRの合成値と目標SIRとの比較結果に基づいて下り回線用のTPCコマンドを生成することを指示する第2信号を生成する方法をとる。

【 0 0 2 2 】

本発明のシグナリング方法は、通信端末装置が、第1信号及び第2信号が第1のTPCコマンド生成方法を指示する場合のみ、HS-SCCHで信号を送信する第1基地局装置のA-DPCHの受信SIRと目標SIRとの比較結果に基づいてTPCコマンドを生成す

50

る方法をとる。

【 0 0 2 3 】

これらの方法により、HS-SCCHで信号を送信する基地局装置のA-DPCHの送信電力を抑えることができるので、システム容量の減少を防止することができる。

【 0 0 2 4 】

本発明の通信端末装置は、接続する基地局装置のDPCHの受信SIRを測定するSIR測定手段と、HS-SCCHで信号を送信する第1基地局装置のA-DPCHの受信SIRあるいは測定された受信SIRの合成値のいずれかを制御局装置にて生成された第1信号及び基地局装置にて生成された第2信号の指示に基づいて選択するSIR選択手段と、このSIR選択手段に選択された値と目標SIRとの比較結果に基づいて下り回線用のTPCコマンドを生成するTPC生成手段とを具備する構成をとる。 10

【 0 0 2 5 】

本発明の通信端末装置におけるSIR選択手段は、第1信号及び第2信号が第1基地局装置のA-DPCHの受信SIRの選択を指示する場合のみ、第1基地局装置のA-DPCHの受信SIRを選択する構成をとる。

【 0 0 2 6 】

本発明の基地局装置は、上記の通信端末装置にHS-PDSCHにて送信するパケット信号を蓄積するバッファと、前記バッファにパケット信号が蓄積されているか否かに基づいて第2信号を生成する切替手段とを具備する構成をとる。

【 0 0 2 7 】

本発明の基地局装置における切替手段は、バッファにパケット信号が蓄積されている際に、自局のA-DPCHの受信SIRの選択を指示する第2信号を生成する構成をとる。 20

【 0 0 2 8 】

これらの構成により、HS-SCCHで信号を送信する基地局装置のA-DPCHの送信電力を抑えることができるので、システム容量の減少を防止することができる。

【 0 0 2 9 】

【発明の実施の形態】

本発明の骨子は、HSDPAサービスを受ける通信端末装置において、少なくともH0状態である場合には、プライマリ基地局装置のA-DPCHの受信SIRが目標SIRとなるようにTPCコマンドを生成することである。なお、本発明において、HSDPAサービスとは、HSDPA伝送によって実現されるパケット通信サービスのことをいうものとする。 30

【 0 0 3 0 】

以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 3 1 】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1のシステム構成図である。

【 0 0 3 2 】

図1において、制御局(RNC)100は、複数の基地局装置(Node B)200と有線接続し、各基地局装置200は、複数の通信端末装置(UE)300と無線通信を行う。なお、以下の説明では、制御局装置100が2つの基地局装置200と有線接続し、各基地局装置200が3つの通信端末装置300と無線通信を行う場合を想定する。 40

【 0 0 3 3 】

次に、制御局装置100の構成について図2のブロック図を用いて説明する。

【 0 0 3 4 】

信号処理部101は、接続する基地局装置の数だけ用意され、通信端末装置300から送信され、基地局装置200にて復号された信号を入力し、この信号をネットワーク網で伝送するに適した状態に処理し、分離部102に出力する。

【 0 0 3 5 】

分離部102は、接続する基地局装置の数だけ用意され、信号処理部101の出力信号が 50

らデータと制御信号を分離する。データは、ネットワーク網に出力される。分離部102にてデータと分離された制御信号の中には、通信端末装置300が測定した周辺基地局装置の共通制御チャネルの受信電力を示す信号（以下、「受信電力信号」という）等が含まれる。

【0036】

ハンドオーバ制御部103は、受信電力信号に基づいて各通信端末装置についてH O状態にあるか否か、すなわち、セルエッジに存在するか否かを判定し、判定結果を示す信号（以下、「H O端末信号」という）をTPC生成方法選択部104に出力する。

【0037】

TPC生成方法選択部104は、接続する基地局装置の数だけ用意され、HSDPAサービスを受ける通信端末装置であって、かつ、H O状態であるものに対して、プライマリ基地局装置のA-DPCHの受信SIRが目標SIRとなるようにTPCコマンドを生成する方法（以下、「プライマリ基準のTPCコマンド生成方法」という）を選択する。一方、HSDPAサービスを受ける通信端末装置であって、かつ、H O状態にないものに対して、接続する基地局装置のDPCHあるいはA-DPCHの受信SIRの合成値が目標SIRとなるようにTPCコマンドを生成する方法（以下、「合成値基準のTPCコマンド生成方法」という）を選択する。そして、TPC生成方法選択部104は、選択したTPCコマンド生成方法を示す信号（以下、「TPC生成方法信号」という）を多重部(MUX)105に出力する。

【0038】

多重部105は、接続する基地局装置の数だけ用意され、ネットワーク網からの入力信号にTPC生成方法信号を多重して、信号処理部106に出力する。信号処理部106は、接続する基地局装置の数だけ用意され、多重部105の出力信号を基地局装置で伝送するに適した状態に処理し、多重部107に出力する。

【0039】

多重部107は、接続する基地局装置の数だけ用意され、信号処理部106の出力信号にパケット伝送用制御信号及びHS-SCCHのA-DPCHに対する送信電力のオフセット値を示すオフセット信号等を多重して基地局装置200に出力する。

【0040】

次に、基地局装置200の構成について図3のブロック図を用いて説明する。基地局装置200は、各端末装置に送信するための個別データ、パケットデータ、パケット伝送用制御信号及びオフセット信号を制御局装置100から入力する。また、基地局装置200は、接続中の通信端末装置から無線送信された信号を受信する。

【0041】

共用器202は、アンテナ201に受信された信号を受信RF部203に出力する。また、共用器202は、送信RF部266から出力された信号をアンテナ201から無線送信する。

【0042】

受信RF部203は、共用器202から出力された無線周波数の受信信号をベースバンドのデジタル信号に変換し、復調部204に出力する。

【0043】

復調部204は、無線通信を行う通信端末装置の数だけ用意され、受信ベースバンド信号に対して逆拡散、RAKE合成、誤り訂正復号等の復調処理を行い、分離部205に出力する。

【0044】

分離部205は、復調部204の出力信号をデータと制御信号とに分離する。分離部205にて分離された制御信号には、DL(Down Link)用TPCコマンド、CQI信号、ACK/NAACK信号、受信電力信号等が含まれる。CQI信号及びACK/NAACK信号はスケジューラ251に出力され、DL用TPCコマンドは送信電力制御部258に出力され、データ及び受信電力信号は制御局装置100に出力される。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 5 】

S I R 測定部 2 0 6 は、無線通信を行う通信端末装置の数だけ用意され、復調の過程で測定される希望波レベル及び干渉波レベルによって上り回線の受信 S I R を測定し、S I R を示す信号を T P C コマンド生成部 2 0 7 に出力する。

【 0 0 4 6 】

T P C コマンド生成部 2 0 7 は、無線通信を行う通信端末装置の数だけ用意され、上り回線の受信 S I R と目標 S I R との大小関係により、上り回線の送信電力の増減を指示する U L (U p L i n k) 用 T P C コマンドを生成する。

【 0 0 4 7 】

スケジューラ 2 5 1 は、各通信端末装置からの C Q I 信号及びパケット伝送用制御信号等 10 に基づいてパケットを送信する通信端末装置（以下、「送信先装置」という）を決定し、送信先装置を示す情報をバッファ（Q u e u e）2 5 2 に出力する。その際、スケジューラ 2 5 1 は、A C K 信号を入力した場合には新しいデータを送信するように、N A C K 信号を入力した場合には前回送信したデータを再送するようにバッファ 2 5 2 に指示する。また、スケジューラ 2 5 1 は、送信先装置の C Q I 信号に基づいて変調方式及び符号化率を決定し、変調部 2 5 3 に指示する。また、スケジューラ 2 5 1 は、パケットデータの送信電力を決定する際に参照となる信号を送信電力制御部 2 5 4 に出力する。なお、本発明においてはパケットデータの送信電力制御方法に制限はなく、パケットデータの送信電力制御を行わなくとも良い。また、スケジューラ 2 5 1 は、H S - S C C H によって送信先装置に送信する信号（以下、「H S - S C C H 用信号」という）を増幅部 2 6 1 に出力する。H S - S C C H 用信号には、パケットデータを送信するタイミング、パケットデータの符号化率及び変調方式等を示す情報（T F R I）が含まれる。 20

【 0 0 4 8 】

バッファ 2 5 2 は、スケジューラ 2 5 1 に指示された送信先装置に対するパケットデータを変調部 2 5 3 に出力する。

【 0 0 4 9 】

変調部 2 5 3 は、スケジューラ 2 5 1 の指示に従ってパケットデータに対して誤り訂正符号化、変調及び拡散を行って増幅部 2 5 5 に出力する。

【 0 0 5 0 】

送信電力制御部 2 5 4 は、増幅部 2 5 5 の増幅量を制御することにより、変調部 2 5 3 の 30 出力信号の送信電力を制御する。増幅部 2 5 5 の出力信号は、H S - P D S C H で送信される信号であって、多重部 2 6 5 に出力される。

【 0 0 5 1 】

多重部 2 5 6 は、無線通信を行う通信端末装置の数だけ用意され、各通信端末装置に送信する個別データ（制御信号も含む）にパイロット信号及び U L 用 T P C コマンドを多重して変調部 2 5 7 に出力する。

【 0 0 5 2 】

変調部 2 5 7 は、無線通信を行う通信端末装置の数だけ用意され、多重部 2 5 6 の出力信号に対して誤り訂正符号化、変調及び拡散を行って増幅部 2 5 9 に出力する。

【 0 0 5 3 】

送信電力制御部 2 5 8 は、無線通信を行う通信端末装置の数だけ用意され、D L 用 T P C コマンドに従って増幅部 2 5 9 の増幅量を制御することにより、変調部 2 5 7 の出力信号の送信電力を制御する。また、送信電力制御部 2 5 8 は、送信電力値を示す信号を送信電力制御部 2 6 0 に出力する。増幅部 2 5 9 にて増幅された信号は、D P C H (A - D P C H を含む) で送信される信号であって、多重部 2 6 5 に出力される。 40

【 0 0 5 4 】

送信電力制御部 2 6 0 は、送信電力制御部 2 5 8 の送信電力値にオフセットをつけた値で増幅部 2 6 1 の増幅量を制御することにより、スケジューラ 2 5 1 から出力された H S - S C C H 用信号の送信電力を制御する。増幅部 2 6 1 にて増幅された信号は、H S - S C C H で送信される信号であって、多重部 2 6 5 に出力される。なお、送信電力制御部 2 6 50

0 は、再送状態等によりオフセット値を補正してもよい。

【 0 0 5 5 】

変調部 2 6 2 は、共通制御データに対して誤り訂正符号化、変調及び拡散を行って増幅部 2 6 4 に出力する。送信電力制御部 2 6 3 は、増幅部 2 6 4 の増幅量を制御することにより、変調部 2 6 2 の出力信号の送信電力を制御する。増幅部 2 6 4 の出力信号は、C P I C H 等で送信される信号であって、多重部 2 6 5 に出力される。

【 0 0 5 6 】

多重部 2 6 5 は、増幅部 2 5 5、増幅部 2 5 9、増幅部 2 6 1 及び増幅部 2 6 4 の各出力信号を多重し、送信 R F 部 2 6 6 に出力する。

【 0 0 5 7 】

送信 R F 部 2 6 6 は、多重部 2 6 5 から出力されたベースバンドのデジタル信号を無線周波数の信号に変換して共用器 2 0 2 に出力する。

【 0 0 5 8 】

次に、通信端末装置 3 0 0 の構成について図 4 のブロック図を用いて説明する。通信端末装置 3 0 0 は、基地局装置 2 0 0 から個別データ、共通制御データ、パケットデータ、H S - S C C H 用信号を受信する。

【 0 0 5 9 】

共用器 3 0 2 は、アンテナ 3 0 1 に受信された信号を受信 R F 部 3 0 3 に出力する。また、共用器 3 0 2 は、送信 R F 部 3 5 8 から出力された信号をアンテナ 3 0 1 から無線送信する。

【 0 0 6 0 】

受信 R F 部 3 0 3 は、共用器 3 0 2 から出力された無線周波数の受信信号をベースバンドのデジタル信号に変換し、H S - P D S C H の信号をバッファ 3 0 4 に出力し、H S - S C C H 用信号を復調部 3 0 5 に出力し、D P C H の信号を復調部 3 0 8 に出力し、共通制御チャネルの信号を C I R (C a r r i e r t o I n t e r f e r e n c e R a t i o) 測定部 3 1 3 にする。

【 0 0 6 1 】

バッファ 3 0 4 は、H S - P D S C H の信号を一時的に保存して復調部 3 0 6 に出力する。

【 0 0 6 2 】

復調部 3 0 5 は、H S - S C C H 用信号に対して逆拡散、R A K E 合成、誤り訂正復号等の復調処理を行い、自局宛パケットデータの到来タイミング、当該パケットデータの符号化率及び変調方式等、パケットデータの復調に必要な情報を取得して復調部 3 0 6 に出力する。

【 0 0 6 3 】

復調部 3 0 6 は、復調部 3 0 5 にて取得された情報に基づいてバッファに保存されている H S - P D S C H の信号に対して逆拡散、R A K E 合成、誤り訂正復号等の復調処理を行い、復調処理によって得られたパケットデータを誤り検出部 3 0 7 に出力する。

【 0 0 6 4 】

誤り検出部 3 0 7 は、復調部 3 0 6 から出力されたパケットデータに対して誤り検出を行い、誤りが検出されなかった場合には A C K 信号を、誤りが検出されなかった場合には N A C K 信号を多重部 3 5 1 に出力する。

【 0 0 6 5 】

復調部 3 0 8 は、D P C H の信号に対して逆拡散、R A K E 合成、誤り訂正復号等の復調処理を行い、分離部 3 0 9 に出力する。

【 0 0 6 6 】

分離部 3 0 9 は、復調部 3 0 8 の出力信号をデータと制御信号とに分離する。分離部 3 0 9 にて分離された制御信号には、U L 用 T P C コマンド、T P C 生成方法信号等が含まれる。U L 用 T P C コマンドは送信電力制御部 3 5 7 に出力され、T P C 生成方法信号は S I R 選択部 3 1 1 に出力される。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 7 】

S I R 測定部 3 1 0 は、復調の過程で測定される希望波レベル及び干渉波レベルによって下り回線の受信 S I R を、接続する基地局装置毎に測定し、測定した全ての受信 S I R を S I R 選択部 3 1 1 に出力する。

【 0 0 6 8 】

S I R 選択部 3 1 1 は、T P C 生成方法信号が合成値基準の T P C コマンド生成方法を示す場合、受信 S I R の合成値を T P C コマンド生成部 3 1 2 に出力する。一方、S I R 選択部 3 1 1 は、T P C 生成方法信号がプライマリ基準の T P C コマンド生成方法を示す場合、プライマリ基地局装置から送信された信号の受信 S I R のみを T P C コマンド生成部 3 1 2 に出力する。

10

【 0 0 6 9 】

T P C コマンド生成部 3 1 2 は、S I R 選択部 3 1 1 から出力された受信 S I R と目標 S I R との大小関係により D L 用 T P C コマンドを生成し、多重部 3 5 4 に出力する。

【 0 0 7 0 】

C I R 測定部 3 1 3 は、プライマリ基地局装置からの共通制御チャネルの信号を用いて C I R を測定し、測定結果を C Q I 生成部 3 1 4 に出力する。C Q I 生成部 3 1 4 は、プライマリ基地局装置から送信された信号の C I R に基づく C Q I 信号を生成して多重部 3 5 1 に出力する。

【 0 0 7 1 】

受信電力測定部 3 1 5 は、プライマリ基地局装置以外の周辺基地局装置からの共通制御チャネルの受信電力を示す受信電力を測定して、受信電力信号を多重部 3 5 1 に出力する。

20

【 0 0 7 2 】

多重部 3 5 1 は、C Q I 信号、受信電力信号及び A C K / N A C K 信号を多重して変調部 3 5 2 に出力する。変調部 3 5 2 は、多重部 3 5 1 の出力信号に対して誤り訂正符号化、変調及び拡散を行って多重部 3 5 6 に出力する。

【 0 0 7 3 】

変調部 3 5 3 は、基地局装置 2 0 0 に送信するデータに対して誤り訂正符号化、変調及び拡散を行って多重部 3 5 6 に出力する。

【 0 0 7 4 】

多重部 3 5 4 は、D L 用 T P C コマンド、パイロット信号を多重して変調部 3 5 5 に出力する。変調部 3 5 5 は、多重部 3 5 4 の出力信号に対して誤り訂正符号化、変調及び拡散を行って多重部 3 5 6 に出力する。

30

【 0 0 7 5 】

多重部 3 5 6 は、変調部 3 5 2、変調部 3 5 3 及び変調部 3 5 5 の各出力信号を多重し、送信 R F 部 3 5 8 に出力する。

【 0 0 7 6 】

送信電力制御部 3 5 7 は、U L 用 T P C コマンドに従って送信 R F 部 3 5 8 の増幅量を制御することにより、多重部 3 5 6 の出力信号の送信電力を制御する。なお、複数の基地局装置と接続している場合、送信電力制御部 3 5 7 は、全ての U L 用 T P C コマンドが送信電力の上昇を指示する場合のみ送信電力を上昇させる制御を行う。

40

【 0 0 7 7 】

送信 R F 部 3 5 8 は、多重部 3 5 6 から出力されたベースバンドのデジタル信号を増幅し、無線周波数の信号に変換して共用器 3 0 2 に出力する。

【 0 0 7 8 】

次に、本実施の形態に係るハンドオーバー時の T P C コマンド生成方法について、図 5 及び図 6 を用いて詳細に説明する。図 5 は通信端末装置が H S D P A サービスを受けない場合を示し、図 6 は通信端末装置が H S D P A サービスを受ける場合を示す。なお、図 5 及び図 6 において、合成値基準を示す T P C 生成方法信号を「0」、プライマリ基準を示す T P C 生成方法信号を「1」とする。

【 0 0 7 9 】

50

図 5 (a) ~ (c) に示すように、通常、制御局装置 5 0 1 は、H S D P A サービスを受けない通信端末装置に対して、常に合成値基準を示す T P C 生成方法を指示する。

【 0 0 8 0 】

図 5 (a) は、通信端末装置 5 0 4 が、基地局装置 5 0 2 と無線通信を行っている状態を示している。この場合、制御局装置 5 0 1 は基地局装置 5 0 2 に信号「0」を出力し、基地局装置 5 0 2 は D P C H で信号「0」を通信端末装置 5 0 4 に送信する。この結果、通信端末装置 5 0 4 は、基地局装置 5 0 2 の D P C H の受信 S I R と目標 S I R との大小関係により D L 用 T P C コマンドを作成する。

【 0 0 8 1 】

その後、図 5 (b) に示すように、通信端末装置 5 0 4 が、基地局装置 5 0 2 のセルと基地局装置 5 0 3 のセルとが重なる部分に移動し、H O 状態になったとする。この場合、制御局装置 5 0 1 は基地局装置 5 0 2 及び基地局装置 5 0 3 に信号「0」を出力し、基地局装置 5 0 2 及び基地局装置 5 0 3 はそれぞれ D P C H で信号「0」を通信端末装置 5 0 4 に送信する。この結果、通信端末装置 5 0 4 は、基地局装置 5 0 2 及び基地局装置 5 0 3 の D P C H の受信 S I R の合成値と目標 S I R との大小関係により D L 用 T P C コマンドを作成する。

【 0 0 8 2 】

その後、図 5 (c) に示すように、通信端末装置 5 0 4 が、基地局装置 5 0 3 のセルに移動し、H O ではない状態になったとする。この場合、制御局装置 5 0 1 は基地局装置 5 0 3 に信号「0」を出力し、基地局装置 5 0 3 は D P C H で信号「0」を通信端末装置 5 0 4 に送信する。この結果、通信端末装置 5 0 4 は、基地局装置 5 0 3 の D P C H の受信 S I R と目標 S I R との大小関係により D L 用 T P C コマンドを作成する。

【 0 0 8 3 】

図 6 (a) は、通信端末装置 6 0 4 が、基地局装置 6 0 2 と無線通信を行い、H S D P A サービスを受けている状態を示している。この場合、図 5 (a) と同様に、制御局装置 6 0 1 は基地局装置 6 0 2 に信号「0」を出力し、基地局装置 6 0 2 は A - D P C H で信号「0」を通信端末装置 6 0 4 に送信する。この結果、通信端末装置 6 0 4 は、基地局装置 6 0 2 の A - D P C H の受信 S I R と目標 S I R との大小関係により D L 用 T P C コマンドを作成する。

【 0 0 8 4 】

その後、図 6 (b) 、 (c) に示すように、通信端末装置 6 0 4 が、基地局装置 6 0 2 のセルと基地局装置 6 0 3 のセルとが重なる部分に移動し、H O 状態になったとする。この場合、制御局装置 6 0 1 は基地局装置 6 0 2 及び基地局装置 6 0 3 に信号「1」を出力し、基地局装置 6 0 2 及び基地局装置 6 0 3 はそれぞれ A - D P C H で信号「1」を通信端末装置 6 0 4 に送信する。この結果、通信端末装置 6 0 4 は、プライマリ基地局装置となる基地局装置 6 0 2 あるいは基地局装置 6 0 3 のいずれかの A - D P C H の受信 S I R と目標 S I R との大小関係により D L 用 T P C コマンドを作成する。なお、図 6 (b) はプライマリ基地局装置が基地局装置 6 0 2 である場合を示し、図 6 (c) はプライマリ基地局装置が基地局装置 6 0 3 である場合を示す。

【 0 0 8 5 】

その後、図 6 (d) に示すように、通信端末装置 6 0 4 が、基地局装置 6 0 3 のセルに移動し、H O ではない状態になったとする。この場合、図 5 (c) と同様に、制御局装置 6 0 1 は基地局装置 6 0 3 に信号「0」を出力し、基地局装置 6 0 3 は A - D P C H で信号「0」を通信端末装置 6 0 4 に送信する。この結果、通信端末装置 6 0 4 は、基地局装置 6 0 3 の D P C H の受信 S I R と目標 S I R との大小関係により D L 用 T P C コマンドを作成する。

【 0 0 8 6 】

なお、本実施の形態では、制御局装置が、H S D P A サービスを受ける通信端末装置が H O 状態にあるか否かを判断し、H O 状態にある通信端末装置に対してプライマリ基準を示す T P C 生成方法信号を送信する場合について説明したが、本発明では、制御局装置が、

10

20

30

40

50

HSDPAサービスを受ける通信端末装置に対して、常にプライマリ基準を示すTPC生成方法信号を送信してもよい。

【0087】

このように、HSDPAサービスを受ける通信端末装置において、少なくともHO状態である場合には、プライマリ基地局装置のA-DPCHの受信SIRが目標SIRとなるようにTPCコマンドを生成することにより、プライマリ基地局装置においてHS-SCCHの送信電力をA-DPCHの送信電力に所定のオフセット値を加えて設定すれば、常に、HS-SCCHの受信電力を所要のSIRとすることができるので、HSDPAサービスを行う無線通信システムにおいてシステムスループットの向上を図ることができる。

【0088】

(実施の形態2)

実施の形態1において、HSDPAサービスを受ける通信端末装置がHO状態の場合、プライマリ基地局装置以外の基地局装置からもA-DPCHの信号が送信される。そして、通信端末装置は、プライマリ基地局装置のA-DPCHの受信SIRが目標SIRとなるようにTPCコマンドを生成する。したがって、プライマリ基地局装置以外の基地局装置から送信されるA-DPCHの信号は、当該通信端末装置において過剰品質となり、他の通信端末装置にとっては与干渉となる。ゆえに、プライマリ基地局装置以外の基地局装置から送信されるA-DPCHの送信電力を、TPCコマンドによらずに制御しなければ、システム容量が減少してしまう。実施の形態2は、この点に鑑みてなされたものである。

【0089】

図7は、本発明の実施の形態2に係る制御局装置の構成を示すブロック図である。なお、図7に示す制御局装置700において、図2に示した制御局装置100と共通する構成部分には、図2と同一符号を付して説明を省略する。

【0090】

図7に示す制御局装置700は、図2の制御局装置100に対してプライマリ選択部701を追加した構成を採る。

【0091】

プライマリ選択部701は、HO端末信号を参照して、プライマリ基地局装置を示す信号(以下、「プライマリ信号」という)を生成する。

【0092】

多重部107は、信号処理部106の出力信号にプライマリ信号を含むパケット伝送用制御信号及びオフセット信号等を多重して基地局装置200に出力する。

【0093】

図8は、本発明の実施の形態2に係る基地局装置の構成を示すブロック図である。なお、図8に示す基地局装置800において、図3に示した基地局装置200と共通する構成部分には、図3と同一符号を付して説明を省略する。

【0094】

図8に示す基地局装置800は、スケジューラ801及び送信電力制御部802の作用が、図3のスケジューラ251及び送信電力制御部258と異なる。

【0095】

スケジューラ801は、図3に示したスケジューラ251の作用に加えて、プライマリ信号に基づいて自局が各通信端末装置に対してプライマリ基地局装置であるか否かを判定し、判定結果を送信電力制御部802に出力する。

【0096】

送信電力制御部802は、自局がプライマリ基地局装置である場合には、DL用TPCコマンドに従って増幅部259の増幅量を制御する。

【0097】

一方、自局がプライマリ基地局装置でない場合には、DL用TPCコマンドによらずに増幅部259の増幅量を制御する。例えば、送信電力を変化させないために、送信電力増加および減少を交互に繰り返す制御を行う。あるいは、他移動局への干渉を低減するために

10

20

30

40

50

、送信電力を徐々に減少させる制御を行う。

【 0 0 9 8 】

このように、H O 状態において、プライマリ基地局装置以外の基地局装置の A - D P C H の送信電力を T P C コマンドによらずに制御することにより、A - D P C H の送信電力の過剰な増加を抑えて、システム容量の減少を防止することができる。

【 0 0 9 9 】

(実施の形態 3)

実施の形態 3 は、実施の形態 2 と同様に A - D P C H の送信電力を抑えて、システム容量の減少を防止することを目的とし、実施の形態 2 とは異なる方法で実現するものである。具体的には、プライマリ基地局装置が、H S D P A サービスを受ける通信端末装置に対して、H S - P D S C H にて信号を送信する場合にはプライマリ基準の T P C コマンド生成方法を、他の場合には合成値基準の T P C コマンド生成方法を選択するように指示することである。これは、パケットデータは間欠的に送信され、パケットデータを送信しない時間においては H S - S C C H の送信電力を制御する必要がなく、プライマリ基地局装置の A - D P C H の送信電力を低くしても問題が生じないことによるものである。

【 0 1 0 0 】

図 9 は、本発明の実施の形態 3 に係る基地局装置の構成を示すブロック図である。なお、図 9 に示す基地局装置 9 0 0 において、図 8 に示した基地局装置 8 0 0 と共通する構成部分には、図 8 と同一符号を付して説明を省略する。

【 0 1 0 1 】

図 9 に示す基地局装置 9 0 0 は、図 8 に示した基地局装置に対して切替制御部 9 0 1 及び補正值設定部 9 0 2 を追加した構成を採る。

【 0 1 0 2 】

切替制御部 9 0 1 は、各通信端末装置のパケットデータがバッファ 2 5 2 に蓄積されているか否かを監視し、監視結果に基づいて T P C コマンド生成方法の切り替えを指示する信号（以下、「切替信号」という）を多重部 2 5 6 に出力する。具体的には、切替制御部 9 0 1 は、バッファ 2 5 2 にパケットデータが蓄積されている場合にはプライマリ基準の T P C コマンド生成方法に切り替える旨を指示する切替信号を出力し、バッファ 2 5 2 にパケットデータが蓄積されていない場合には合成値基準の T P C コマンド生成方法に切り替える旨を指示する切替信号を出力する。

【 0 1 0 3 】

多重部 2 5 6 は、無線通信を行う通信端末装置の数だけ用意され、各通信端末装置に送信する個別データにパイロット信号及び U L 用 T P C コマンド、切替信号を多重して変調部 2 5 7 に出力する。

【 0 1 0 4 】

H S D P A サービスでないときは、T P C コマンド生成方法信号及び切替信号が不要であるので、図 1 0 (a) の A - D P C H のフレームフォーマットに示すように、各スロットにパイロット信号 (P L) 、U L 用 T P C コマンド (T P C) 及びデータ (d a t a 1 、d a t a 2) が配置されるフレーム構成となる。

【 0 1 0 5 】

一方、H S D P A サービスの際には、T P C コマンド生成方法信号及び切替信号を送信する必要がある。そこで、図 1 0 (b) の A - D P C H のフレームフォーマットに示すように、データ部の一部をバンクチャリングして T P C コマンド生成方法信号及び切替信号を多重するフレーム構成をとることとする。

【 0 1 0 6 】

通信端末装置は、H S D P A サービスを受けているか否かで、どちらのフレーム構成かを判断することが可能であり、H S D P A サービスを受けている場合には、上記バンクチャドにより多重された切替信号を見て、T P C コマンド生成方法を切替える。なお、H S D P A サービスを受けていない場合は、従来どおりデータ部として復調する。

【 0 1 0 7 】

10

20

30

40

50

これにより、従来どおりの基本的なフレーム構成案を踏襲したままで切替信号の伝送が可能になり、信号伝送の効率化を図ることができる。

【 0 1 0 8 】

補正值設定部 9 0 2 は、再送状態及び ACK / NACK 信号に基づいて HS - SCCH の送信電力の補正值を設定し、送信電力制御部 2 6 0 に出力する。

【 0 1 0 9 】

送信電力制御部 2 6 0 は、再送時に、補正值設定部 9 0 2 からの補正值を加えることにより、HS - SCCH の送信電力を初回送信に比べて高く設定することが考えられる。また、ある通信端末装置あてに HS - SCCH を送信したにも関わらず、ACK / NACK 信号が受信できずに、再送状態になった場合には、HS - SCCH が正しく受信できない可能性が高いと判断し、その場合にのみ、再送時の HS - SCCH の送信電力を初回送信に比べて高く設定する。さらに、再送回数が増えるほど補正值を高く設定する。これらにより、HS - SCCH が正しく受信できないことによって発生する再送回数を低減することが可能になる。

【 0 1 1 0 】

さらに、送信電力制御部 2 6 0 は、設定した送信電力に補正值設定部 9 0 2 から入力した補正值を加算することによりアウターループ制御を行う。送信電力制御部 2 6 0 が、送信電力をアウターループ制御することにより、再送時だけでなく初回送信も含めた HS - SCCH の送信電力を補正することが可能になり、再送回数を減らしてスループットの向上を図ることができる。

【 0 1 1 1 】

ただし、補正值設定部 9 0 2 は、再送情報だけでは、通信端末装置において HS - SCCH を正しく受信することができたにも関わらず、パケットデータである HS - PDSCH を正しく受信することができなかったため、NACK 信号により再送になったのか、または、HS - SCCH を正しく受信することができなかったために、HS - PDSCH も受信することができずに再送になったかを見分けることはできない。よって、初回の送信電力も含めた HS - SCCH の送信電力に関するアウターループ制御には、再送情報だけでは不十分である。例えば、ある端末あてに HS - SCCH を送信したにも関わらず、ACK / NACK 信号が受信できずに、再送状態になった場合には、その端末が HS - SCCH を正しく受信できないために発生した可能性が高いと判断される。よって、その発生頻度が高い場合は、補正值設定部 9 0 2 は、CQI 信号の内容（報告値）から設定する HS - SCCH の送信電力をそれまでよりも高い補正值に設定する。これにより、初回の送信電力も含めた HS - SCCH の送信電力に関するアウターループ制御が可能になる。また、補正值設定部 9 0 2 は、再送回数が増えるほど補正值を高く設定する。

【 0 1 1 2 】

なお、アウターループ制御として、通信端末装置毎に行う方法と全体で一括して行う方法の 2 通りが考えられる。通信端末装置毎に行う方法では、各通信端末装置での回線状態（マルチパス状態や移動速度など）に応じた制御ができるため、各端末とのスループットの向上を最大限に図ることができる。一方、全体で一括して行う方法の場合には、基地局装置の設置場所などに固有な回線条件（マルチパス数など）による補正が可能であり、さらに通信端末装置毎に行う方法に比べてアウターループ制御に必要な処理量の削減を図ることができる。

【 0 1 1 3 】

次に、送信電力制御部 2 6 0 におけるアウターループ制御の送信電力の算出方法について具体的に説明する。

【 0 1 1 4 】

送信電力制御部 2 6 1 は、以下の式（1）により HS - SCCH の送信電力を算出する。

$$P_{HS-SCCH} = P_{A-PDSCH} + \text{offset value} + (\text{adjustment value 1}) + (\text{adjustment value 2}) \quad (1)$$

ただし、式 (1) において、

$P_{HS-SCCH}$: $HS-SCCH$ の送信電力

P_{A-DPCH} : 各端末の $A-DPCH$ の送信電力

offset value : 上位装置より指定された $A-DPCH$ の送信電力に対するオフセット値

adjustment value 1 : アウターループ制御により補正された値 (ユーザごとの補正または全体での補正の 2 通りがある。)

adjustment value 2 : 再送制御により補正された値

[0 1 1 5]

なお、 P_{A-DPCH} が 1 スロット毎に変化するため、 $P_{HS-SCCH}$ も 1 スロット毎に変化する。

10

[0 1 1 6]

図 1 1 は、本発明の実施の形態 3 に係る通信端末装置の構成を示すブロック図である。なお、図 1 1 に示す通信端末装置 1 1 0 0 において、図 4 に示した通信端末装置 4 0 0 と共通する構成部分には、図 4 と同一符号を付して説明を省略する。

[0 1 1 7]

図 1 1 に示す通信端末装置 1 1 0 0 は、SIR 選択部 1 1 0 1 の作用が、図 4 の SIR 選択部 3 1 1 と異なる。

[0 1 1 8]

分離部 3 0 9 にて分離された制御信号には、UL 用 TPC コマンド、TPC 生成方法信号、切替信号等が含まれる。UL 用 TPC コマンドは送信電力制御部 3 5 7 に出力され、TPC 生成方法信号及び切替信号は SIR 選択部 1 1 0 1 に出力される。

20

[0 1 1 9]

SIR 選択部 1 1 0 1 は、TPC 生成方法信号が合成値基準の TPC コマンド生成方法を示す場合、受信 SIR の合成値を TPC コマンド生成部 3 1 2 に出力する。一方、SIR 選択部 1 1 0 1 は、TPC 生成方法信号がプライマリ基準の TPC コマンド生成方法を示す場合、切替信号の内容を判断する。その結果、切替信号が、合成値基準の TPC コマンド生成方法を示す場合、受信 SIR の合成値を TPC コマンド生成部 3 1 2 に出力し、プライマリ基準の TPC コマンド生成方法を示す場合、プライマリ基地局装置から送信された信号の受信 SIR のみを TPC コマンド生成部 3 1 2 に出力する。

30

[0 1 2 0]

このように、プライマリ基地局装置が、HSDPA サービスを受ける通信端末装置に対して、HS-PDSCH で信号を送信しない場合には合成値基準の TPC コマンド生成方法を選択することを指示することにより、HS-PDSCH にて信号を送信しない時間において A-DPCH の送信電力を抑えることができ、システム容量またはシステムスループットの減少を防止することができる。

[0 1 2 1]

なお、上記の説明では、便宜上、W-CDMA システムに使用されるチャネルの名称を使用しているが、本発明は、W-CDMA システムに限らず、下り回線でパケット伝送を行う他システムにも適用することができる。さらに、本発明は上記のチャネルに限らず、一般に SHO を適用するチャネルと HHO を適用するチャネルが混在する場合に、SHO を適用するチャネルの TPC コマンド生成方法を切り替えるよう適用可能である。

40

[0 1 2 2]

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、常に、HS-SCCH の受信電力を所要の SIR とすることができるので、HSDPA サービスを行う無線通信システムにおいてシステムスループットの向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態 1 のシステム構成図

【図 2】上記実施の形態に係る制御局装置の構成を示すブロック図

50

- 【図 3】 上記実施の形態に係る基地局装置の構成を示すブロック図
【図 4】 上記実施の形態に係る通信端末装置の構成を示すブロック図
【図 5】 上記実施の形態に係る T P C コマンド生成方法を説明する図
【図 6】 上記実施の形態に係る T P C コマンド生成方法を説明する図
【図 7】 本発明の実施の形態 2 に係る制御局装置の構成を示すブロック図
【図 8】 上記実施の形態に係る基地局装置の構成を示すブロック図
【図 9】 本発明の実施の形態 3 に係る基地局装置の構成を示すブロック図
【図 10】 切替信号の伝送方法を説明するための図
【図 11】 上記実施の形態に係る通信端末装置の構成を示すブロック図
【図 12】 A - D P C H と H S - S C C H との受信 S I R の関係を説明する図
【図 13】 A - D P C H と H S - S C C H との受信 S I R の関係を説明する図

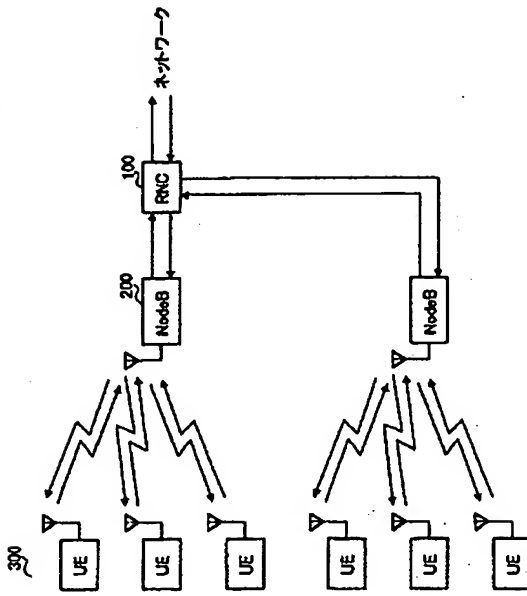
10

【符号の説明】

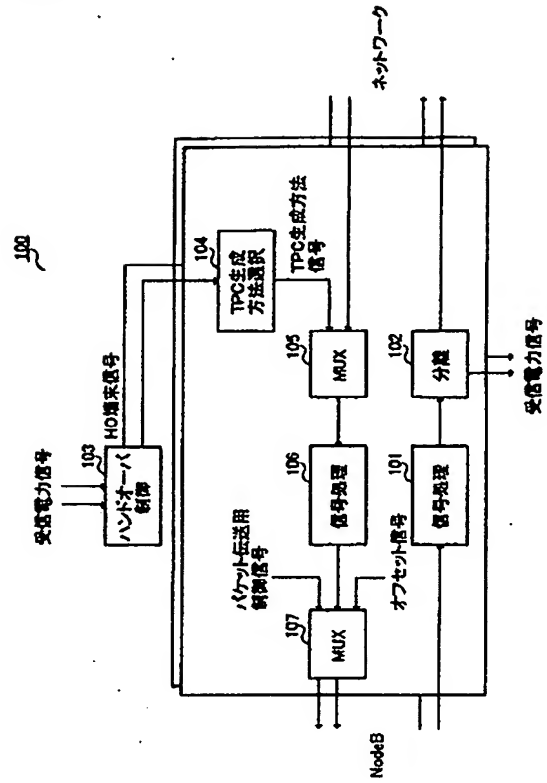
- 103 ハンドオーバー制御部
104 T P C 生成方法選択部
251、801 スケジューラ
252 パッファ
253、257、262 変調部
254、258、260、263、802 送信電力制御部
255、259、261、264 増幅部
256、265 多重部
304 パッファ
305、306、308 復調部
307 誤り検出部
310 S I R 測定部
311 S I R 選択部
312 T P C コマンド生成部
701 プライマリ選択部
901 切替制御部
902 補正值設定部

20

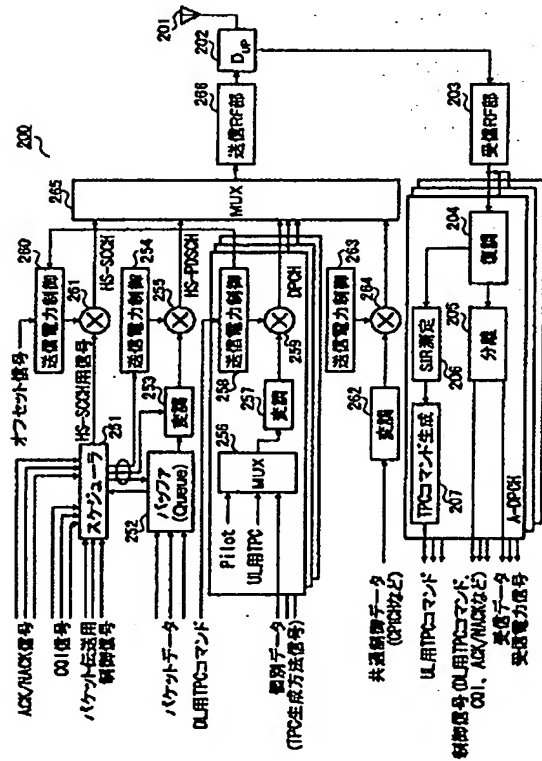
【 図 1 】



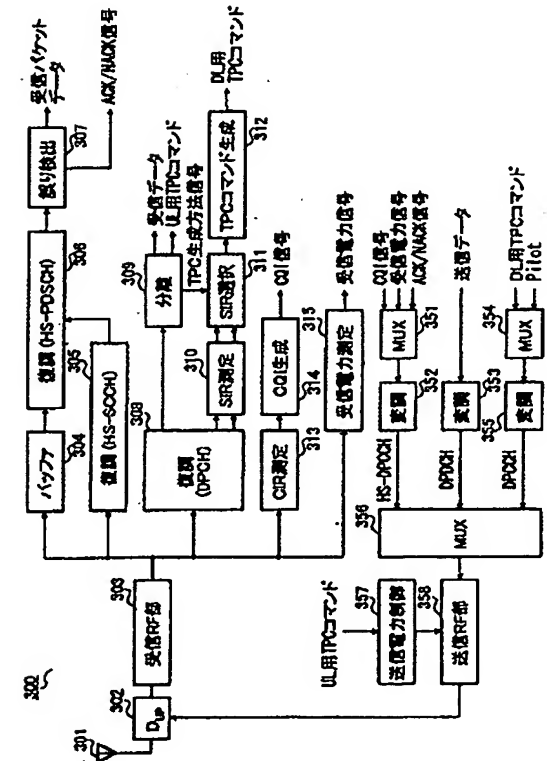
【 図 2 】



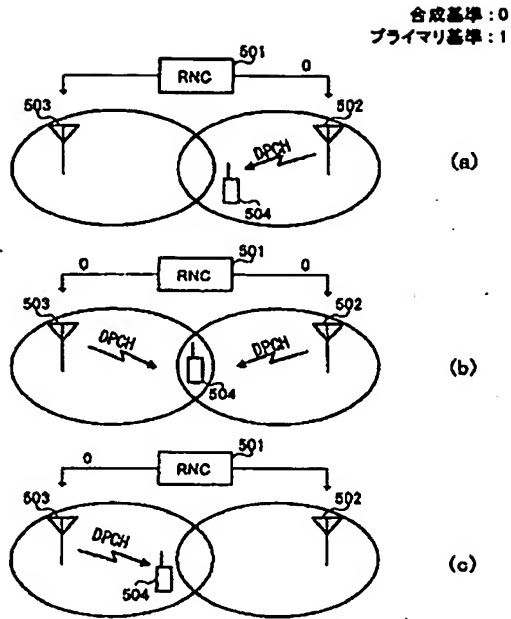
【 図 3 】



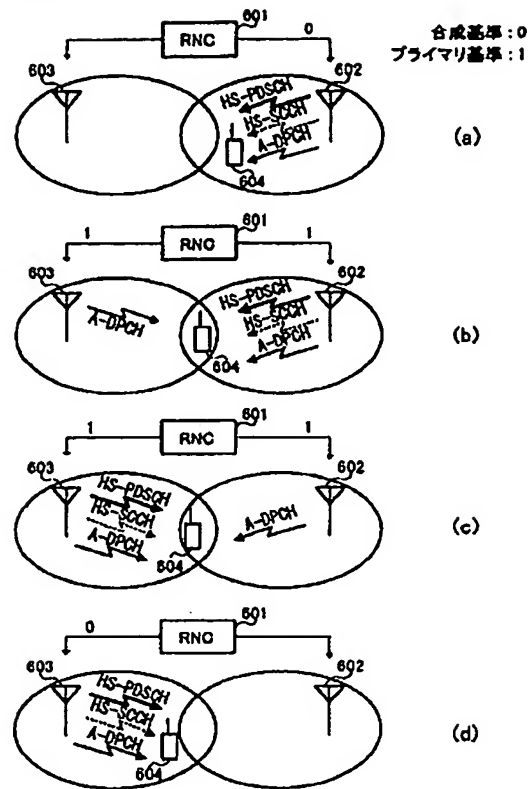
【 図 4 】



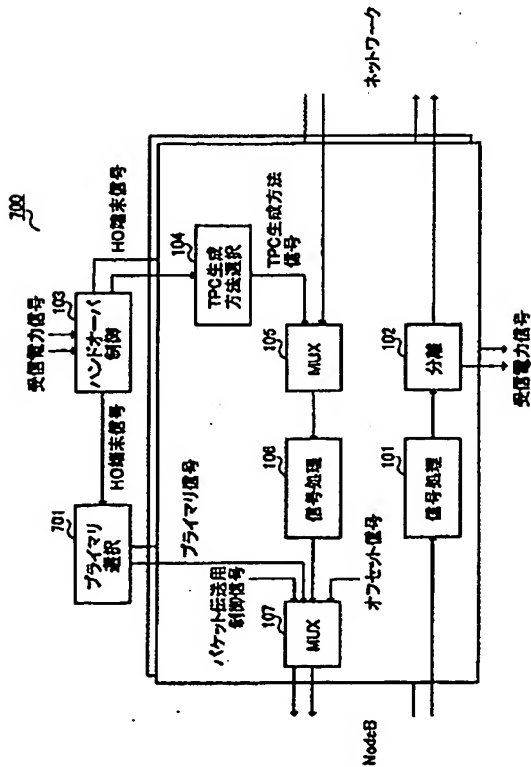
【 図 5 】



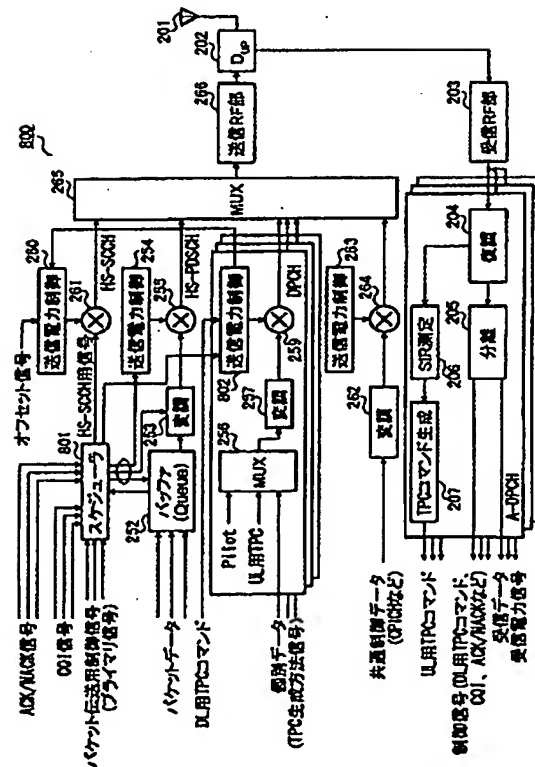
【 図 6 】



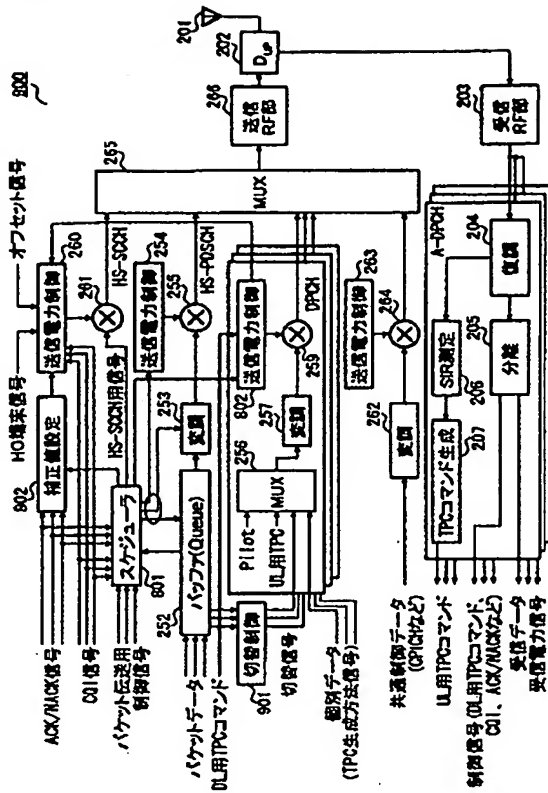
【 図 7 】



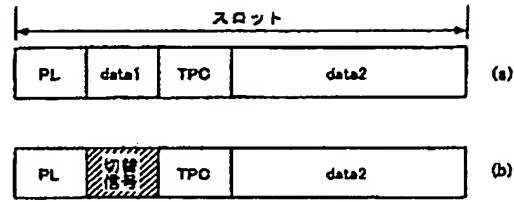
【 図 8 】



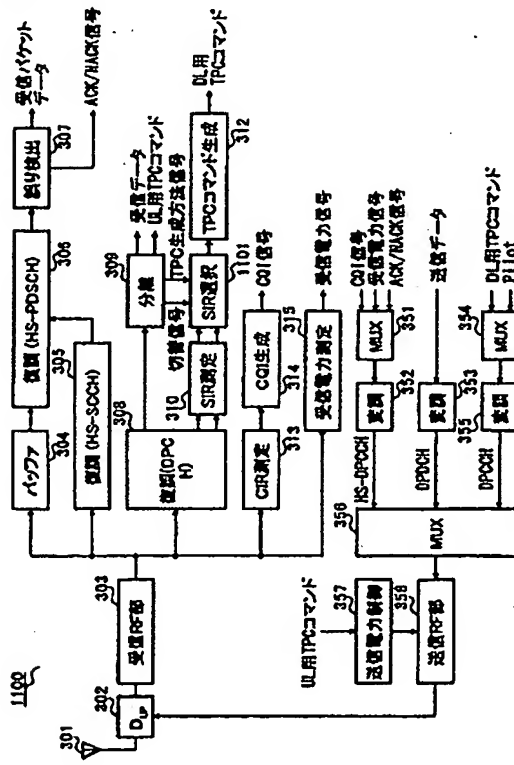
【 図 9 】



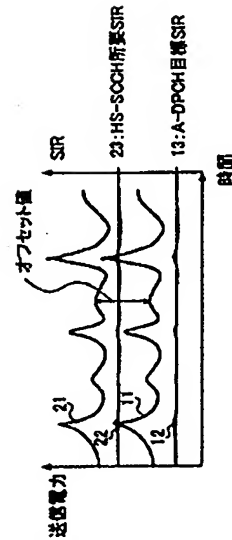
【 図 10 】



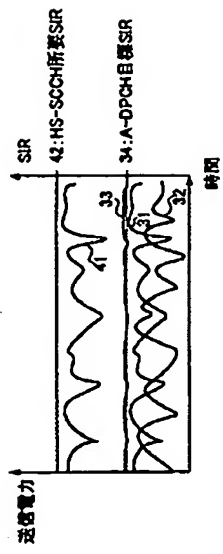
【 図 11 】



【 図 12 】



【 図 1 3 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5K067 AA13 BB41 CC08 CC10 DD27 EE02 EE10 EE16 GG08 HH22
JJ43